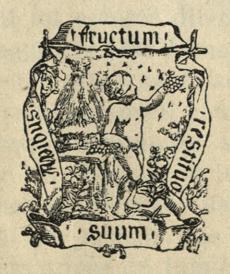
LA
PHOTOTHÉRAPIE

99

Dr H. LEBON
Ex-Interne des Hôpitaux
Chef du Laboratoire d'Électrothérapie
à l'Hôpital Bichat

LA PHOTOTHÉRAPIE

Traitement des Dermatoses PAR LES Rayons chimiques concentrés



PARIS
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES
4, RUE ANTOINE-DUBOIS, 4
—
1901

LA PHOTOTHÉRAPIE

TRAITEMENT

Des dermatoses par les rayons chimiques concentrés

I

Les agents physiques, chaleur, lumière, électricité, ont été depuis peu d'années seulement introduits en thérapeutique, et leur emploi a cependant donné déjà d'excellents résultats dans le traitement d'un grand nombre d'affections, et en particulier dans le traitement des maladies cutanées.

Nous ne parlerons dans cet article que de la photothérapie en nous limitant même à l'étude de l'emploi des rayons lumineux, *avec élimination des rayons thermiques.*

Niels R. Finsen utilisa le premier les rayons chimiques du spectre dans le traitement de certaines fièvres éruptives et des maladies de la peau. Les résultats obtenus furent assez encourageants pour que, en 1896, il fut nommé directeur d'un institut fondé par la ville de Copenhague et l'État Danois dans le but de « faire et soutenir des recherches concernant l'action de la lumière sur les organismes vivants, principalement pour l'application des rayons lumineux à la thérapeutique humaine ».

L'action de la lumière sur les végétaux et les êtres supérieurs est depuis très longtemps connue. Plongées dans l'obscurité, les plantes s'étiolent et finissent par mourir. Les ouvriers employés dans les mines, les prisonniers privés de lumière, pâlissent rapidement. Les hommes au contraire exposés par leurs travaux au grand soleil ou à des foyers lumineux électriques intenses, deviennent plus bruns et sont souvent atteints d'une affection désignée sous le nom de coup de soleil.

Les organismes inférieurs ne sont pas moins sensibles à l'action de la lumière. Le pouvoir bactéricide des rayons lumineux est même bien connu actuellement, grâce aux travaux de Downes et Blunt, de Duclaux, Arloing, Roux, Geissler, Buchner, etc...

Mais, la lumière n'est pas un agent simple. Lorsqu'on fait tomber sur un prisme un faisceau de lumière blanche, on obtient une image ayant la forme d'une bande allongée et de couleurs diverses. Les rayons du spectre solaire ne présentent pas tous les mêmes propriétés. De plus, du côté des rayons rouges, existent des rayons invisibles qui donnent la chaleur; du côté du violet, au contraire, existent des rayons invisibles qui produisent une action chimique.

Finsen, en examinant directement sous le microscope la circulation des globules rouges du sang, a vu que, sous l'influence de la lumière, les globules devenaient sphériques. D'après S. Bang, lorsque la lumière est assez forte, les globules se fragmentent. Ainsi se forme le pigment et s'explique la coloration brune spéciale des personnes qui s'exposent longtemps au soleil. Cette déformation et cette fragmentation des globules se produit lorsqu'on a soin d'éliminer les rayons calorifiques. L'action exercée sur l'organisme varie donc avec les rayons du spectre employés.

L'influence excitante de la lumière sur les tissus de l'organisme a été bien mise en évidence par Finsen. Il a observé que des embryons de salamandre, alors qu'ils n'ont point encore quitté l'œuf, ne se remuent en moyenne que quatre fois pendant quinze minutes sous l'influence de la lumière rouge, jaune et verte, tandis qu'ils se remuent cinquante-neuf fois en un quart d'heure sous l'influence des rayons chimiques (lumière bleue et violette) c'est-à-dire dix fois plus environ.

Si on place dans une boîte, couverte de verres de différentes couleurs, un certain nombre de lombrics, on les voit assez rapidement se mettre tous sous le verre rouge derrière lequel ils s'abritent, fuyant la lumière.

Les papillons préfèrent la lumière bleue. Exposés à cette lumière, ils ont des mouvements très vifs; placés dans la lumière rouge, ils restent immobiles.

Se basant sur de très nombreuses expériences analogues à celles que nous venons d'indiquer, Finsen considère les rayons chimiques comme les véritables promoteurs de vie et d'énergie.

On sait depuis longtemps que les coups de soleil sont dûs à la partie bleue, violette et ultra-violette du spectre. La chaleur ne joue aucun rôle dans la production de l'érythème solaire. A une très basse température, la réverbération solaire des glaciers produit chez les touristes de violents érythèmes.

Les accidents fréquents observés dans les usines où se trouvent des foyers électriques intenses sont déterminés par les rayons chi-

miques. En 1899, Charcot avait déjà soutenu cette théorie, aujourd'hui bien démontrée. Vidmark entreprit, en effet, une série de recherches sur ce sujet. Ces expériences eurent lieu à Stockholm. D'une puissante lampe à arc, il éliminait les rayons calorifiques au moyen d'une couche d'eau assez épaisse. Les effets produits sur la peau étaient analogues à ceux de la lumière solaire. Au moyen d'une épaisse plaque de verre il retenait ensuite les rayons ultra-violets; l'action de la lumière sur la peau était nulle (1). Des résultats identiques furent obtenus depuis par M. Gintrac.

L'action nocive des rayons chimiques sur la peau étant bien démontrée, Finsen eut l'idée de soustraire les varioleux à l'action des radiations bleues, violettes et ultra-violettes.

En traitant les malades comme on traite dans le cabinet noir les papiers et plaques photographiques, c'est-à-dire en les soustrayant d'une façon complète aux rayons chimiques, les résultats thérapeutiques sont excellents. La fièvre tombe très vite, les vésicules ne uppurent pas, il ne se produit pas de cicatrices, pourvu que les précautions soient bien prises et qu'à aucun moment le patient ne soit exposé à la lumière ordinaire. Les vitres doivent être en verre rouge très foncé. Les globes et les verres des lampes doivent être de couleur rouge. On avait du reste remarqué depuis bien longtemps que les parties les plus exposées à la lumière, la figure et les mains, étaient surtout le siège des cicatrices.

Dans les autres fièvres éruptives, scarlatine et rougeole, le traitement par la lumière rouge donne également des résultats favorables.

Certaines maladies cutanées, le xeroderma pigmentosum, la pellagre, le prurigo estival d'Hutchinson, sont aggravées par la lumière solaire. Unna et Hammer avaient montré que la peau peut être protégée dans ces cas par des pommades rouges et jaunes qui retiennent les rayons violets.

Les radiations chimiques sont encore celles qui agissent sur les cultures microbiennes pour diminuer leur virulence. Downes et Blunt avaient, il y a longtemps déjà, montré que l'effet bactéricide de la lumière est dû presque exclusivement aux rayons chimiques. En 1885, étudiant l'effet de la lumière sur le bacillus anthracis, Arloing avait vu qu'il se développe mieux dans les rayons peu réfrangibles. En 1891, Geisler avait constaté également que le bacille typhique se développe mal dans la lumière bleue. Enfin, en 1894, d'Arsonval et Charrin étudiant l'influence des agents

(1) **Vidmark**. — Ueber den Einfluss des Litchtes auf die Haut (Hygiea, III).

atmosphériques sur le bacille pyocyanique, démontrèrent que ce sont uniquement les rayons chimiques qui agissent sur ce bacille.

Dans des expériences faites sur le bacillus prodigiosus, Finsen et ses élèves purent constater que l'action microbicide n'est pas la même dans toutes les régions du spectre. Elle existe, il est vrai, dans la région rouge, mais elle est très faible ; elle augmente graduellement dans la région jaune et verte et elle acquiert enfin sa plus grande intensité dans la région violette et ultra violette, où lle devient *trois cents fois plus grande que dans le rouge* (1).

II

L'action microbicide de la lumière, grâce aux rayons bleus, violets et ultra-violets étant bien démontrée, Finsen eut l'idée de l'appliquer au traitement des maladies cutanées superficielles d'origine microbienne. Quelques tentatives avaient été faites avant lui. Ces tentatives qui se rapportent toutes au lupus n'avaient donné que des résultats peu satisfaisants. Thayer avait soumis des lupiques à l'action de la lumière solaire, concentrée au moyen d'une lentille bi-convexe. Le docteur Lahmann avait traité deux cas de lupus au moyen d'une lampe à arc, installée au foyer d'un miroir parabolique ; les rayons lumineux étaient ainsi rendus parallèles. La durée des séances était d'abord de dix minutes puis

(1) **Niels R. Finsen**. — Les rayons chimiques et la variole *(La Semaine Médicale)*, 30 juin 1894. — Le traitement du lupus vulgaire par les rayons chimiques concentrés *(La Semaine Médicale)*, 22 décembre 1897. — La photothérapie. I. Les rayons chimiques et la variole. — II. La lumière comme agent d'excitabilité. — III. Traitement du lupus vulgaire par les rayons chimiques concentrés (Carré et Naud), Paris 1899. — Ueber die Anwendung von concentrierten chemischen Lichtstrahlen in der Medicin (F.-C.-Wogel), Leipzig 1899. — Ueber die Bedeutung der chemischen Strahlen des Lichtes für Medicin und Biologie (F.-C.-W, Vogel), Leipzig 1899.

Tscherning *(Presse Médicale*, 3 avril 1897).

S. Bang. — *Die Finsenche Liehttherapie*, Monatshefte für praktische Dermatologie, Bd. XXVII, 1898. — Traitement du lupus par les rayons concentrés, d'après la méthode du Professeur Finsen *(Presse Médicale*, 6 août 1898).

V. Bie. — Professor N.-R. Finsen's. Lichttherapie. *Zeitschrift für Electrotherapie und ärztliche Electrotechnik*. November, Heft, 1899. — Finsen's Phototherapy *(British Medical Journal)*, Sept. 30 th., 1899 and *the Philadelphia Medical Journal*, October 1899. — Finsen's Phototherapie. *Therapeutische Monatshefte Januar* 1900. — Finsen's Phototherapie. *Die Medicinicshe Woche*. N° 3, Januar 29-1900.

D. Sarason (Hamburg). — Ueber die Finsensche Lupusbehandlung. Vortrag gehalten auf der 20. *Versammlung* der Balneologischen Gesellschaft zu Berlin im Marz 1899. *Deutsche Medizinal Zeitung*, 1899, N° 53-55.

de une demi-heure par jour. Dans deux autres cas encore, les malades furent placés derrière une lentille de verre.

L'idée qui avait poussé les premiers expérimentateurs était, on le voit, d'utiliser les rayons rouges, c'est-à-dire de soumettre les parties malades à une chaleur intense. Dans le dispositif de Lahmann, l'action de la lumière était beaucoup trop faible.

Si la lumière a une action bactéricide certaine, cette action est faible. Pour obtenir des résultats en thérapeutique, il est indispensable de concentrer la lumière et d'éliminer en même temps les rayons jaunes, rouges et ultra-rouges.

La source lumineuse la plus importante, celle qu'il était naturel d'essayer immédiatement est le soleil. Les rayons solaires étant parallèles il n'y a qu'à les faire converger sur les parties malades. Finsen se servit dans ce but d'énormes lentilles de verre de 0,20 à 0,40 centimètres de diamètre, creuses, formées d'un verre plan et d'un verre convexe. Entre les deux verres on versait une solution de bleu de méthylène, ou de préférence une solution ammoniacale de sulfate de cuivre. La lumière bleue, ainsi obtenue, ne renfermait plus de radiations caloriques, et restait très active au point de vue microbicide, sans cependant être susceptible de déterminer des brûlures. Ces lentilles étaient montées sur un pied qui permettait de leur donner toutes les inclinaisons désirables, et de les élever ou de les abaisser à volonté.

Si le soleil est le foyer lumineux le plus intense, il n'est malheureusement pas toujours à la disposition du médecin. Il était donc indispensable d'avoir recours à une autre source lumineuse dont il fut possible de se servir tous les jours et à toute heure. Finsen employa la lumière électrique.

Les lampes à incandescence ne peuvent être utilisées comme source de lumière. L'arc voltaïque renferme seul, parmi les lumières artificielles, assez de rayons chimiques pour pouvoir être un agent thérapeutique actif.

Mais les rayons lumineux provenant de l'arc électrique sont divergents. Il fallait donc d'abord les rendre parallèles pour pouvoir ensuite les faire converger vers un même point. De là, la nécessité de construire un appareil spécial assez compliqué.

Le premier accumulateur de lumière de Finsen se composait de deux larges cylindres de cuivre, s'emboîtant l'un dans l'autre et contenant chacun deux lentilles, ayant une face plane et une face convexe. Les lentilles 1 et 2 étaient destinées à rendre parallèles les rayons lumineux. Entre les lentilles 3 et 4, fixées sur le second cylindre, et ayant pour fonction de faire converger les rayons ren-

dus parallèles par les lentilles 1 et 2, se trouvait une couche d'eau distillée.

Au bout de l'appareil était appliqué un cylindre très aplati, fermé à ses deux extrémités par des verres plans et rempli d'une solution ammoniacale de sulfate de cuivre (filtre lumière). L'eau distillée étaiı très rarement renouvelée. La solution de sulfate de cuivre, se troublant assez vite devait être fréquemment changée. De plus, chaque appareil était muni de plusieurs filtres-lumière de force différente, le degré de température supporté par chaque malade étant très variable. En faisant rentrer plus ou moins le second

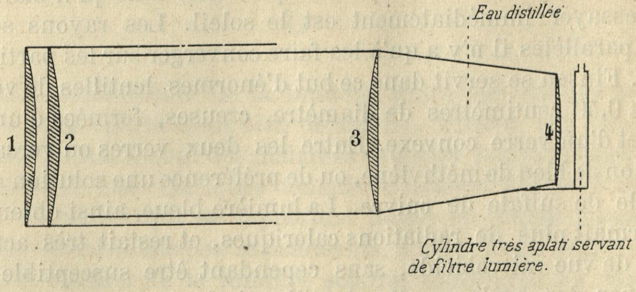


FIG. 1.

cylindre dans le premier on ne changeait pas la fonction optique de l'appareil.

L'accumulateur de lumière que nous venons de décrire a subi de très importantes modifications.

Les quatre lentilles qui étaient autrefois en verre sont maintenant en cristal de roche. Le verre absorbait en effet la plus grande quantité des rayons ultra-violets. La substitution du quartz au verre a entrainé une diminution notable du volume de tout le système. Le diamètre des lentilles en verre était en effet, pour les trois premières de 25 centimètres, et le diamètre de la lentille n° 4 était de 13 centimètres. Les lentilles en cristal de roche ne pouvaient avoir ces dimensions.

Le cylindre servant de filtre lumière a été complètement supprimé.

Le réservoir renfermant de l'eau distillée, et qui dans l'appareil primitif contenait 10 litres d'eau, est entouré lui-même d'un manchon en cuivre dans lequel on fait pendant toute la durée des séances circuler un courant d'eau froide pour éviter toute élévation de température.

Le nouvel accumulateur de lumière se présente donc sous

la forme d'un tube régulièrement cylindrique et tout à fait semblable à une lunette.

L'arc électrique employé lors des premiers essais thérapeutiques consommait environ trente ampères par heure. Mais, peu à peu, on fut amené à utiliser un arc de cinquante, puis de soixante-dix à quatre-vingts ampères.

Les rayons concentrés ont un pouvoir bactéricide considérable. Finsen, avant de perfectionner ses appareils s'en était assuré en faisant les expériences suivantes. Les parois de flacons plats rectangulaires étaient enduites de gélatine-peptone ensemencée avec des cultures pures de bacillus prodigiosus, de bacille d'Eberth ou de bactéridie charbonneuse. Sur chaque flacon était collée extérieurement une feuille de papier, blanche d'un côté et noire de l'autre, la surface noire étant appliquée sur le verre, dans le but d'empêcher la lumière d'influer sur la culture. En outre, on pratiquait dans ce papier des ouvertures rondes à travers lesquelles on traçait sur le verre des chiffres à l'encre de Chine indiquant en minutes le temps pendant lequel ces parties devaient subir l'action de la lumière. Deux flacons identiques ainsi préparés étaient exposés, au bout d'une heure à deux heures après l'ensemencement, l'un à la lumière solaire directe, l'autre à la lumière solaire concentrée, puis on les tenait dans l'obscurité pendant un à deux jours, et au bout de ce temps un simple coup d'œil permettait de se rendre compte du résultat de l'expérience. En effet, lorsque la lumière avait tué tous les bacilles dans l'espace de temps indiqué par l'un des chiffres inscrits, ce dernier se trouvait nettement dessiné sur le milieu de culture par les colonies qui s'étaient développées à l'abri des parties colorées en noir. Lors de ses premières recherches Finsen a constaté que la lumière solaire concentrée tuait les microbes avec une rapidité quinze fois plus grande que la lumière directe.

La force de la lumière voltaïque concentrée au moyen des derniers appareils est énorme. Une culture de bacillus prodigiosus étant exposée l'été, en plein midi, aux rayons solaires, les bactéries ne sont tuées qu'au bout d'une heure. La lumière voltaïque concentrée les tue en une à deux secondes.

Bien que les tissus soient très perméables à la lumière, ils ne sont point cependant pénétrés par les rayons chimiques. Ainsi un morceau de papier photographique, placé derrière le lobule de l'oreille, se comporte comme s'il était resté dans l'obscurité, lorsqu'on fait tomber les rayons concentrés sur la face antérieure du lobule. Au bout de cinq minutes, le papier albuminé n'est le siège

d'aucune réaction. Cette absence de pénétration est due au sang contenu dans les vaisseaux. Si, en effet, on comprime entre deux plaques de verre le lobule ou le pavillon de l'oreille, le papier photographique devient noir en quelques secondes.

Il était donc indispensable, pour permettre aux rayons lumineux de pénétrer profondément dans l'intérieur des tissus, de produire une anémie momentanée des régions malades soumises aux rayons électriques. A cet effet, Finsen fit construire des lentilles en verre, destinées à être fortement appliquées sur la peau pendant la durée des séances. Ces petites plaques de verre, de dimensions variées, étaient enchassées dans un anneau métallique présentant quatre crochets, auxquels se fixaient des rubans élastiques. Elles

APPAREIL COMPRESSEUR

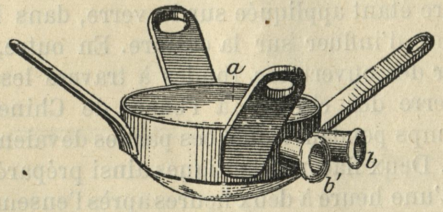


FIG. 2.

Les deux ajutages b et b' permettent de faire circuler l'eau froide dans l'appareil. L'eau entre en b et sort en b'.

pouvaient ainsi être facilement maintenues sur la partie exposée aux rayons lumineux. Leur forme était du reste un peu variable pour pouvoir s'adapter aux différentes régions de la face; les unes légèrement bombées étaient destinées aux joues, les autres plus aplaties étaient réservées au front. Pour les raisons déjà indiquées plus haut, le verre est aujourd'hui remplacé par du cristal de roche. Avec une lampe de 80 ampères, la chaleur des rayons lumineux, à la sortie du tube condensateur est encore considérable, malgré la couche d'eau distillée traversée, et déterminerait des brûlures profondes. Les appareils compresseurs sont donc traversés par un courant d'eau continu, afin d'absorber les derniers rayons calorifiques et de refroidir la peau, permettant ainsi aux malades de supporter, sans douleur, une lumière aussi concentrée que possible. L'une des lames de quartz est plane, l'autre est plane, légèrement convexe, ou légèrement concave. On applique fortement le modèle convenable sur la région malade. En chassant le sang contenu dans les tissus, les résultats thérapeutiques sont beaucoup plus rapides.

III

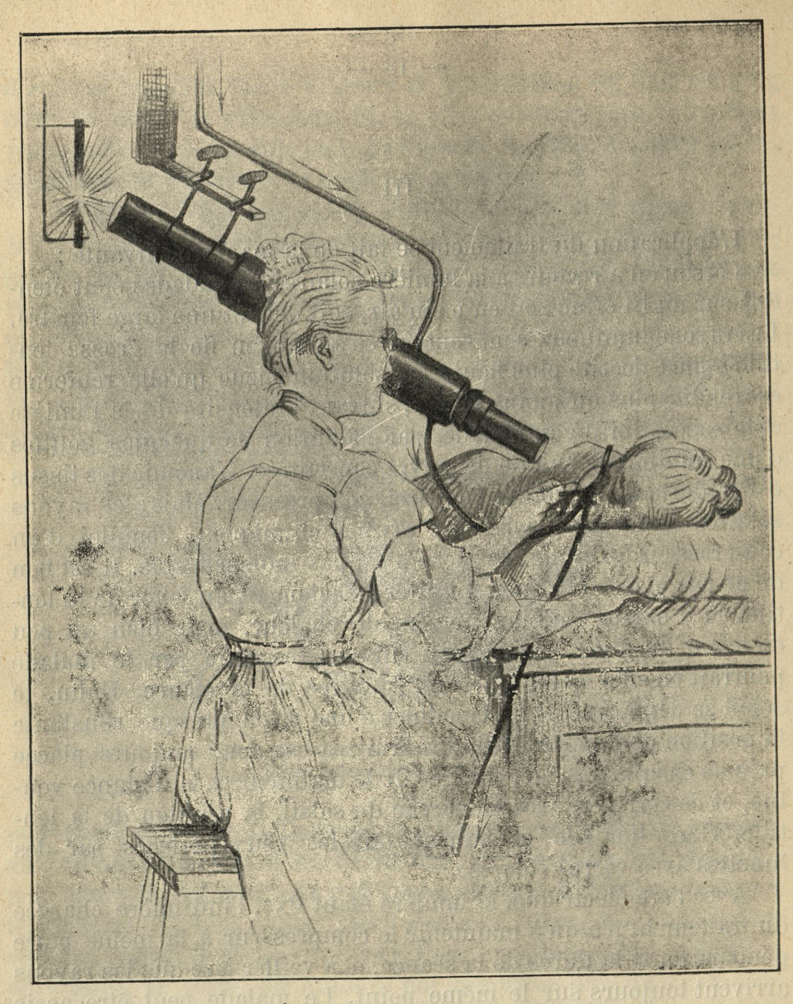
L'application du traitement se fait de la manière suivante :

Lorsqu'on a recours à la lumière solaire, les malades sont étendus sur un lit situé soit en plein air, soit devant une large fenêtre. Les rayons lumineux sont concentrés au moyen de la grosse lentille à pied décrite plus haut. La solution bleue qu'elle renferme est rendue plus ou moins foncée, suivant l'intensité de la lumière et la susceptibilité du malade, par l'addition de quelques gouttes d'une solution de sulfate de cuivre concentrée. L'anémie des tissus est produite au moyen de l'appareil compresseur. Mais, les rayons solaires étant très riches en rayons chimiques, l'emploi d'un compresseur en cristal de roche n'est pas indispensable. Il est bon de ne pas placer la région à traiter exactement au foyer de la lentille où il existe toujours un peu de chaleur, mais bien un peu en avant du foyer. Une légère cuisson ressentie par le malade pourrait en effet forcer à abréger la durée de la séance. Enfin, le soleil se déplaçant, il faut modifier d'une façon presque constante la position de l'appareil. Une infirmière est donc toujours placée près de chaque malade, chargée de le maintenir à la distance voulue, et de corriger, avec la marche du soleil, la position de la lentille. Garde-malade et patient ont les yeux protégés par des lunettes avec verres colorés.

Avec l'arc électrique, la lumière étant fixe, l'infirmière chargée du traitement n'a qu'à maintenir le compresseur à la même place pendant toute la durée de la séance, et à veiller à ce que les rayons arrivent toujours sur le même point. Le malade peut être assis dans un fauteuil, mais la difficulté de garder dans cette position une immobilité prolongée étant assez grande, il est préférable de le faire s'étendre sur un lit. La région à traiter est placée au foyer des rayons concentrés. On ne peut soigner, à chaque séance, qu'une très petite surface, une plaque de deux centimètres environ. Si l'affection est très étendue, il peut donc être utile, au moins chez les malades hospitalisés, de faire deux séances par jour.

Lorsqu'il se servait de ses premiers appareils et d'un arc électrique ne consommant que 30 ampères, Finsen devait laisser la même région exposée aux rayons lumineux pendant deux heures. La pose n'est plus aujourd'hui que de une heure à une heure un quart.

Le malade ne souffre pas pendant la durée des séances, à peine



MÉTHODE DE FINSEN

Croquis demi-schématique fait à l'Hôpital Saint-Louis par le Docteur DARBOIS

La lampe à arc se trouve située au centre d'un cercle en fer de 0,90 centimètres environ de diamètre, auquel se trouvent suspendus par quatre supports quatre condensateurs dont les axes se trouvent dans le prolongement de la partie la plus éclairante de l'arc électrique. Les accumulateurs peuvent être légèrement déplacés et être plus ou moins rapprochés de la source lumineuse. La lampe peut du reste être elle-même élevée ou abaissée. Les deux tubes dont sont formés les accumulateurs étant mobiles, à frottement dur, l'extrémité inférieure de l'appareil peut être plus ou moins rapprochée du malade.

Au cercle en fer sont suspendus des morceaux de drap noir très épais, qui laissent passer l'extrémité inférieure des accumulateurs, mais préservent des rayons lumineux.

Les flèches du dessin indiquent le sens du courant d'eau froide qui circule dans l'appareil.

parfois accuse-t-il une légère démangeaison ; quelquefois il s'endort. La compression exercée par le disque en verre peut être cependant un peu douloureuse au niveau des régions osseuses, dans le voisinage du nez par exemple, ou lorsqu'il existe des ulcérations.

A la fin d'une séance, la région traitée paraît un peu rouge. Cette rougeur augmente peu à peu, en même temps qu'il se produit un léger gonflement. La cuisson peut alors être assez vive. Vingt-quatre heures après, on voit généralement se former une bulle, remplie de sérosité claire, qui se dessèche en peu de jours, en laissant de petites croûtes qu'on enlève au moyen de pansements à l'eau boriquée. Cette exfoliation épidermique n'est jamais suivie de perte de substance.

Au bout de huit à dix jours, on peut soumettre de nouveau la région à l'exposition aux rayons lumineux.

La réaction inflammatoire est moindre avec la lumière solaire qu'avec la lumière électrique.

IV

La première affection cutanée contre laquelle Finsen employa sa méthode fut le lupus tuberculeux ou lupus de Willan. Ses premiers essais lui ayant donné des résultats satisfaisants, il soumit au même traitement des malades atteints d'affections diverses, lupus érythémateux, épithélioma cutané, acné vulgaire, acné rosacée, pelade, etc.

Jusqu'à la fin de l'année 1899, six cent vingt-deux malades furent soignés à l'institut de Copenhague par la lumière concentrée.

1° Lupus vulgaire.

462 cas dont 311 guéris ;
121 encore en traitement ;
30 traitement interrompu avant guérison complète.

2° Lupus érythémateux.

34 cas dont 12 guéris ;
10 en traitement ;
12 traitement interrompu.

3° Epithelioma cutaneum.

13 cas dont 9 guéris ;
2 en traitement ;
7 traitement interrompu ;

4° Acne vulgaris et acne rosacea.

17 cas dont 9 guéris ;
1 en traitement ;
7 traitement interrompu.

5° Alopecia areata (Pelade).

29 cas dont 22 guéris ;
1 en traitement ;
6 traitement interrompu.

6° Différentes autres maladies de la peau.

62 cas dont 10 cas de nœvus vasculairs planus.
1 guéri, les autres très améliorés.

LUPUS VULGAIRE.

Finsen soigna ses premiers malades atteints de lupus en 1895, et publia l'année suivante le résultat de ses travaux. Vers la fin de l'année 1897, il disposait déjà de cinquante-neuf observations de lupiques.

Sur ces 59 malades traités, 23 étaient guéris, 30 étaient améliorés. 1 n'avait retiré du traitement aucun profit, 6 avaient été obligés de cesser de recevoir des soins pour des raisons d'ordre extra médical.

Depuis cette époque, les malades sont venus en grand nombre à l'institut photothérapique. Ainsi que le prouve la statistique publiée ci-dessus, les résultats encourageants des débuts ont été pleinement confirmés.

Les médecins qui visitèrent l'institut Finsen, sont unanimes à proclamer l'excellence de cette méthode thérapeutique. S. Mackenzie a constaté que les malades guéris présentaient de belles cicatrices (1). M. Petersen (de Saint-Petersbourg) a déclaré au Congrès dermatologique de Paris que, très sceptique, avant d'avoir vu à Copenhague les résultats du traitement, il se rendit compte seulement alors des succès merveilleux que permet d'obtenir la cure par les rayons lumineux. Spiegler qui a traité plusieurs malades par les rayons lumineux a obtenu de bons résultats chez des

(1) **Stephen Mackenzie.** — On Phototherapy or the light treatment of lupus Vulgaris. *British Journal of Dermatology*. Nov. 1899.

lupiques et chez un sujet alopécique (1). Après un voyage à Copenhague, MM. Lortet et Genoud firent au laboratoire de la Faculté de médecine de Lyon une installation qui leur permit d'obtenir des résultats excellents (2).

Des installations d'appareils de Finsen ont été faites actuellement dans les villes les plus importantes des divers pays, et les médecins chargés du traitement sont tous venus confirmer les conclusions du médecin danois.

Dans les cas ordinaires, il suffit d'un petit nombre de séances pour guérir un point déterminé. Il peut même arriver de voir disparaître de petits nodules lupiques après une seule séance et sans cicatrices (Kümmel). Généralement on voit d'abord les parties traitées prendre une teinte plus pâle, puis les nodules lupiques s'écarter, s'isoler les uns des autres et cesser d'être visibles. Les vaisseaux disparaissent également. Lorsqu'il existe des ulcérations, elles diminuent d'étendue et se cicatrisent.

Les tubercules superficiels ne sont pas seuls atteints par les rayons chimiques, mais aussi les tubercules profonds, hypodermiques, qui manquent rarement. Il n'est point exact de dire, ainsi que l'a prétendu Loewald, que l'effet des rayons est très limité en profondeur et qu'ils n'intéressent pas les muqueuses. Le Dr Darbois a cherché à se rendre compte de la profondeur à laquelle pénétraient les rayons lumineux concentrés (3). Il prit deux verres de montre qui, se regardant par leur face concave, formaient une sorte de boîte dans laquelle on plaçait un morceau de papier au gélatino-bromure entouré de deux grilles de papier noir. Ce petit appareil étant introduit dans la bouche, il se soumit à l'action des rayons de Finsen. Le papier ayant été développé comme une plaque photographique donna un cliché formé de raies noires et blanches. Les rayons lumineux traversent donc l'épaisseur de la joue. « Il suffit d'une minute, dit-il, pour que leur action soit appréciable, à condition qu'au point d'application de la lumière les tissus soient exsangues. Il est donc vraisemblable qu'au cas où la muqueuse des joues est atteinte de lupus elle bénéficie elle aussi du traitement fait sur la partie externe des téguments. »

Nous avons vu qu'à chaque séance on ne pouvait traiter qu'une surface grande environ comme une pièce de cinquante centimes,

(1) **Spiegler.** — Société imperio-royale des médecins de Vienne. Juin 1900.

(2) **Lortet** et **Genoud.** — La lumière agent thèrapeutique. — Lyon, octobre 1900.

(3) **Dr P. Darbois.** — Traitement du lupus vulgaire suivant les indications. — Thèse de Paris, 1901. Pg. 80.

et qu'il était indispensable de revenir plusieurs fois sur le même point. Les lésions lupiques étendues demandent donc des mois pour guérir. Finsen qui a fait une moyenne sur cent malades pris au hasard, admet que la durée du traitement est d'environ quatre mois et demi.

Le lupus traité par les rayons lumineux concentrés peut-il récidiver ? Il est encore impossible de répondre à cette question d'une façon certaine. Loewald prétend que ce mode de traitement ne met pas à l'abri des récidives (1). Finsen croit au contraire que les malades traités par son procédé sont moins exposés aux rechutes que les patients soumis aux différents autres moyens thérapeutiques. Lorsque le traitement est fait soigneusement, on ne voit jamais, dit-il, les éruptions lupiques augmenter d'étendue, pourvu qu'on ait soin de commencer par les bords du placard et de diriger la lumière de façon à agir simultanément sur la peau saine en apparence qui entoure immédiatement l'éruption. Il est certain que si les récidives ne sont pas impossibles, elles doivent être rares, car il n'a pas été, je crois, publié jusqu'ici d'observations de sujets guéris ayant vu reparaître leur affection. Ce qu'on voit quelquefois, ce sont des personnes, qu'on croyait guéries, revenir au bout de peu de temps avec des macules lupiques en voie de développement. Aussi, Finsen conseille de garder toujours les malades en observation pendant plusieurs mois, lorsque la guérison a été obtenue. On se trouve dans ces cas en présence de nodules tuberculeux profonds qui passèrent inaperçus au moment du traitement et échappèrent à l'action des rayons concentrés. Ces foyers disparaissent rapidement sous l'influence de quelques séances d'exposition à la lumière. Il ne s'agit donc pas chez ces malades de véritables récidives.

Si chez certains lupiques la guérison peut après le traitement n'être qu'apparente, d'où la nécessité d'une surveillance assez longue ; chez d'autres, au contraire, la guérison peut être définitive alors qu'elle ne paraît point encore complète. Finsen croit, en effet, que l'action de la lumière sur le lupus continue à se produire même après la cessation du traitement. C'est ainsi qu'on peut voir des taches suspectes s'effacer d'elles-mêmes au bout de quelques mois. Ce fait proviendrait de ce que les bacilles tuberculeux sont tués bien avant que ne soit effectuée la transformation du tissu malade d'aspect rouge brun en tissu sain de coloration blanche.

On a accusé la photothérapie de n'être pas appliquable au

(1). **Loewald.** — Traitement des maladies de la peau par la lumière concentrée et les rayons X (Méthode de Finsen). — Maladies cutanées et syphilitiques, 1900.

traitement des lésions des muqueuses. Elle mérite, il est vrai, ce reproche. Cependant il est bon de faire remarquer, avec Forchhammer, qu'on peut traiter par cette méthode le lupus des orifices, des gencives et même du voile du palais et de la langue.

Tous les lupiques ne sont pas guéris par les rayons chimiques. Finsen, dans sa statistique, donne une moyenne de 3 °/₀ d'insuccès. Au Congrès de Dermatologie de Paris, Forchammer (de Copenhague) disait également que les cas absolument réfractaires étaient de 2 à 3 °/₀. Or, si ce chiffre est malheureusement trop élevé, il faut bien reconnaître qu'il est cependant plus faible que celui qu'on obtient avec les autres modes de traitement. Des malades ont pu, en peu de mois, obtenir la guérison, qui avaient été traités pendant vingt ans, sans succès, par toutes les méthodes et par les dermatologistes les plus qualifiés (Leredde) (1).

Les contre indications à l'emploi de ce moyen thérapeutique sont très peu nombreuses. Il faut considérer comme exceptionnel le cas de la malade présentée par le Dr Brocq au Congrès de Dermatolagie, qui, après chaque séance, voyait se produire une énorme tuméfaction des parties soumises à la lumière ; un eczéma venu se greffer sur le lupus rendait ce dernier particulièrement difficile à traiter.

Les résultats plastiques obtenus avec le procédé de Finsen, surtout pour les lupus étendus, sont excellents, et bien supérieurs, sans aucune contestation possible, aux résultats obtenus avec les autres moyens thérapeutiques. Il suffisait pour s'en rendre compte d'examiner les nombreuses photographies qui se trouvaient à l'Exposition universelle, à côté des appareils imaginés par Finsen pendant les cinq dernières années. Les malades présentés au Congrès de Paris, s'ils n'étaient pas radicalement guéris, présentaient tous de belles cicatrices.

Le traitement du lupus par les rayons lumineux concentrés, est comme nous l'avons déjà dit, sinon absolument indolore, du moins extrêmement peu douloureux. On ne peut pas faire le même éloge de tous les autres moyens de traitement. L'emploi des caustiques chimiques, du galvano-cautère dans les lupus étendus, détermine des douleurs telles que beaucoup de malades préfèrent abandonner le traitement.

En résumé, la photothérapie présente les avantages suivants dans le traitements du lupus vulgaire : Absence de douleurs, beauté des cicatrices, guérison presque certaine, récidives très rares.

(1) Congrès international de médecine de Paris. Août 1900. Section de dermatologie et de syphiligraphie. — Séances des 3 et 4 août.

LUPUS ÉRYTHÉMATEUX

La statistique de Finsen indique douzes guérisons sur trente-quatre malades atteints de lupus érythémateux soumis au traitement.

Petersen a eu sur six malades :

4 améliorés.
2 en traitement.

La statistique du Dr Leredde est la suivante sur onze malades exposés aux rayons chimiques :

3 sont actuellement guéris.
2 sont améliorés.
6 sont encore en traitement.

Sur ces six derniers malades, quatre sont très modifiés et deux réfractaires.

Le Dr Bang, chef du laboratoire de l'institut de Copenhague, reconnaît lui-même que le lupus érythémateux est beaucoup plus capricieux que le lupus vulgaire. Des cas très anciens et très étendus peuvent s'améliorer en peu de temps, tandis que de petites lésions sont rebelles à la médication (1).

Le lupus érythémateux paraît donc se comporter vis-à-vis des rayons chimiques comme il le fait envers les courants de haute fréquence et envers tous les modes de traitement.

D'après Leredde (2), la photothérapie réalise, cependant, un progrès considérable dans le traitement du lupus de Cazenave. Tous ses malades, il est vrai, ne sont pas guéris, mais tous s'étaient déjà montrés réfractaires aux autres médications. On trouve noté dans les observations comme traitements antérieurs n'ayant pas donné de résultats : cautérisations au galvano-cautère, scarifications, savon noir, acide phénique neigeux, injections de chlorure de zinc, etc...

Dans les cas où aucune amélioration ne se manifeste, on observerait toujours une épaisseur considérable des lésions. Les séances ne détermineraient ni tuméfaction, ni rougeur. « Selon toute vraisemblance, l'inefficacité de la lumière est due à ce que les lésions ne sont pas perméables aux rayons chimiques, à cause de la difficulté qu'il y a à comprimer les tissus et à chasser le sang, peut-être aussi à cause de la structure scléreuse du tissu dermique. » En faisant, comme l'a conseillé Finsen, des séances très prolongées il

(1) **S. Bang**. — Congrès pour l'étude de la tuberculose, Paris, août 1898.

(2) **Leredde**. — La photothéraphie et ses applications à la thérapeutique des affections cutanées. *Bulletin général de Thérapeutique*, 30 janvier 1901.

se produit une légère réaction. Leredde a obtenu une réaction très manifeste chez un malade auquel il faisait avant les séances des effluves de haute fréquence.

PELADE

La pelade étant, à tort ou à raison, considérée comme une affection contagieuse, il était indiqué de chercher à obtenir sa guérison par la photothérapie.

Le Dr Jersild a essayé l'emploi de cette méthode, à l'institut Finsen, sur sept malades.

Cinq peladiques furent soumis régulièrement aux rayons concentrés pendant huit, vingt-neuf, cinq, treize et quatre jours. Les deux derniers malades durent interrompre le traitement et ne purent le reprendre qu'au bout de quelque temps.

Dans tous les cas, les résultats obtenus furent très favorables. L'observation la plus intéressante, est celle d'une femme qui présentait trois plaques assez étendues. Une partie de ses plaques fut seule exposée aux rayons lumineux, la malade ayant brusquement cessé de venir se faire soigner. Elle revint au bout de quatre mois. On constata alors que les parties traitées étaient seules guéries, la lésion s'étendant toujours du côté non soigné.

La repousse des poils a été chez tous les sujets assez rapide. L'un d'eux vit repousser ses cheveux dix jours après le début de la cure. Les poils qui apparaissent les premiers ont l'aspect de poils follets. La guérison qui se fit le plus attendre demanda un peu plus de deux mois. Il s'agissait d'une des deux malades qui ne vinrent pas d'une façon régulière, ayant été forcées d'interrompre le traitement. L'interruption avait été de seize jours. Une fois, il y eut récidive locale.

Le seul accident observé fut une petite brûlure suivie d'une alopécie persistante (1).

Le docteur Sabouraud, qui a fait installer à l'hôpital Saint-Louis des appareils de Finsen, a bien voulu nous écrire pour nous donner les renseignements suivants :

Dans quarante cas, la photothérapie fut employée au traitement de la pelade. Chez quatre malades, les résultats obtenus furent excellents; chez tous les autres les résultats furent intéressants, mais non supérieurs à ceux que donnent les autres modes de traitement.

(1). **Jersild**. — Cas de pelade traités par les rayons chimiques. (*Annales de Dermatologie*, p. 20, 1899).

Après sept mois d'expérimentation, le Dr Sabouraud est arrivé aux conclusions suivantes :

1o Dans la pelade d'évolution normale, l'appareil de Finsen ne donne pas les résultats magnifiques qu'il procure dans le traitement du lupus tuberculeux ;

2o Son emploi est justifié et permet d'obtenir de bons résultats dans les pelades torpides, de surface limitée ;

3o Il semble qu'il agisse par la congestion locale que déterminent les applications. Cinq à six semaines après elles, on distingue encore par la rougeur locale le point où elles ont été faites. Il est donc propable que tout autre moyen capable de déterminer localement une réaction demi inflammatoire d'aussi longue durée donnerait des résultats similaires.

ÉPITHELIOMA CUTANÉ

V, Bie a publié un certain nombre d'observations de malades atteints d'épithélioma de la face et exposés aux rayons lumineux. Sa statistique est la suivante (1).

16 malades ont été traités :

3 ont vu leur état rester stationnaire ;

5 ont été améliorés ;

1 a guéri mais a eu une récidive ;

7 guérirent et ne présentaient pas de récidive au bout de plusieurs mois.

Petersen n'a soigné qu'un seul épithéliomateux qui fut très amélioré.

Les résultats favorables s'observent surtout dans les cas de lésion petite et peu profonde. Lorsque les lésions sont étendues et ne sont plus superficielles, il ne produit aucun changement.

Il est donc encore bien difficile de savoir ce que peut donner la photothérapie dans le traitement de cette affection.

SYCOSIS.

Dans deux cas de sycosis rebelles de la lèvre supérieure datant de plusieurs années, et ayant résisté à tous les traitements, le Dr Leredde a obtenu des résultats favorables. L'amélioration était très marquée au bout de six semaines, chez l'un de ses malades, avec deux séances de photothérapie par semaine.

(1). **V. Bie.** — Behandlung von Hautepitheliomen mit concentrirten Licht (*Dermatolog Zeitschrift*, 1900. Pg. 686).

ACNÉ VULGAIRE. — ACNÉ ROSÉE. — RHINOPHYMA.

Le traitement ordinaire, simple et rapide, de l'acné vulgaire a beaucoup de chances pour rester la méthode la plus employée.

La photothérapie ne paraît pas, également, devoir devenir le procédé le plus habituel de traitement de l'acné rosée.

Le Dr Leredde a obtenu, au contraire, une amélioration très notable dans un cas de rhinophyma. Le malade, après trente séances, vit son nez considérablement diminuer et prendre une teinte rouge clair.

NŒVUS VASCULAIRE PLAN

La statistique de l'institut Finsen donne sur dix cas de nœvus une guérison et neuf améliorations.

Petersen de son côté a soigné un malade atteint de nœvus et l'a amélioré.

Les observations des malades n'ayant pas été publiées, et aucun détail n'ayant été donné, il est impossible de se faire une opinion sur la valeur thérapeutique de la photothérapie dans le traitement de cette affection.

V

Il nous reste maintenant, après avoir indiqué les avantages de la méthode de Finsen, à en montrer les inconvénients.

Ces inconvénients, malheureusement très sérieux, sont au nombre de deux : prix élevé des appareils et longue durée du traitement.

Une installation est faite en général pour le traitement simultané de quatre malades (1). Le prix des appareils d'une semblable

(1) Une installation complète pour quatre malades se compose de : 4 appareils à lumière électrique, 8 verres compresseurs en cristal de roche de formes différentes, 1 lampe à arc, 1 rhéostat, 1 support avec conduit d'eau et robinets, tuyau en caoutchouc, 1 douzaine de lunettes avec verres colorés. Le prix de chaque appareil à lumière électrique en cristal de roche, lentille de 7 centimètres, est de 507 francs. Chaque appareil compresseur en cristal de roche coûte 25 fr. 50. Lampe à arc 263 fr. 50. Rhéostat 416 fr. 75. Support avec conduite d'eau et robinets 131 fr. 95. 1 douzaine de lunettes avec verres colorés 33 fr. 35. Ces prix sont ceux de M. Schjorring. Ils s'entendent pour les appareils pris à Copenhague, sans emballage. Ces appareils sont vendus sous le contrôle de l'Institut photothérapique de Finsen.

On trouve actuellement ces instruments en France, à la Société pour la fabrication d'appareils électriques Heller et Cie. Leurs prix sont sensiblement les mêmes que ceux indiqués plus haut.

installation est exactement de trois mille cent deux francs.

A ce prix il faut ajouter les frais de mise en place, la pose des tuyaux pour amener l'eau qui circule dans les appareils (accumulateurs et compresseurs) et pour son écoulement, et enfin l'achat d'un transformateur. Or un transformateur coûte trois mille francs.

L'achat de ce dernier appareil n'est pas absolument indispensable si l'installation est faite sur un secteur à courant continu, mais permet d'obtenir la lumière à un prix moins élevé.

Une lampe à arc de quatre-vingts ampères, fonctionnant directement sur le secteur, coûte par heure cinq francs cinquante centimes (l'hectowatt étant à six centimes, tarif industriel à Paris). Avec un transformateur la même lampe ne dépense plus que deux francs par heure.

On peut se rendre compte de ce qu'est une lampe de quatre-vingts ampères, sachant que les lampes à arc employées pour l'éclairage des rues consomment de huit à dix ampères. Les grosses lampes des phares électriques ne consomment généralement que cent ampères.

Lorsque l'installation est faite sur un secteur à courant alternatif, l'emploi du transformateur serait indispensable. En effet, d'après les renseignements qui nous ont été envoyés de Copenhague, « les appareils à lumière électrique fonctionnent seulement avec le courant droit, et le courant alternatif ne peut pas être employé ». Les résultats thérapeutiques obtenus avec cette seconde forme de courant ont toujours été médiocres (1).

Ajoutons enfin qu'il est parfois difficile de se procurer une source électrique d'une aussi grande intensité.

(1) On s'explique difficilement comment les résultats thérapeutiques peuvent être différents suivant que la lampe à arc est alimentée par un secteur à courant continu ou un secteur à courant alternatif. Cependant, le fait avait déjà été constaté, et dans un article sur les bains de lumière nous trouvons même ces mots : « Les rayons lnmineux produits par les secteurs à courants continus et à courants alternatifs sont d'une constitution essentiellement différente. J'ignore si le fait a été signalé, mais il importe de faire connaître à ceux qui s'intéressent à la photothérapie, que la lumière émergeant de l'arc alternatif produit sur l'écran, quand elle est projetée avec une lentille, un disque lumineux absolument violet, tandis que le disque lumineux émergeant du secteur continu par l'intermédiaire de l'arc, se rapproche du spectre solaire avec rayons rouges, jaunes et oranges renforcés. » La lumière n'offre aucune différence dans sa composition, qu'elle émane d'une lampe à arc à courant alternatif ou à courant continu. Elle est la même quelque soit la source qui alimente la lampe. Ce qui est vrai, c'est qu'on ne peut obtenir la même intensité lumineuse en se servant des mêmes charbons dans les deux cas. Pour avoir avec un courant alternatif une lumière aussi intense qu'avec un courant continu, il est indispensable d'employer des charbons fabriqués spécialement.

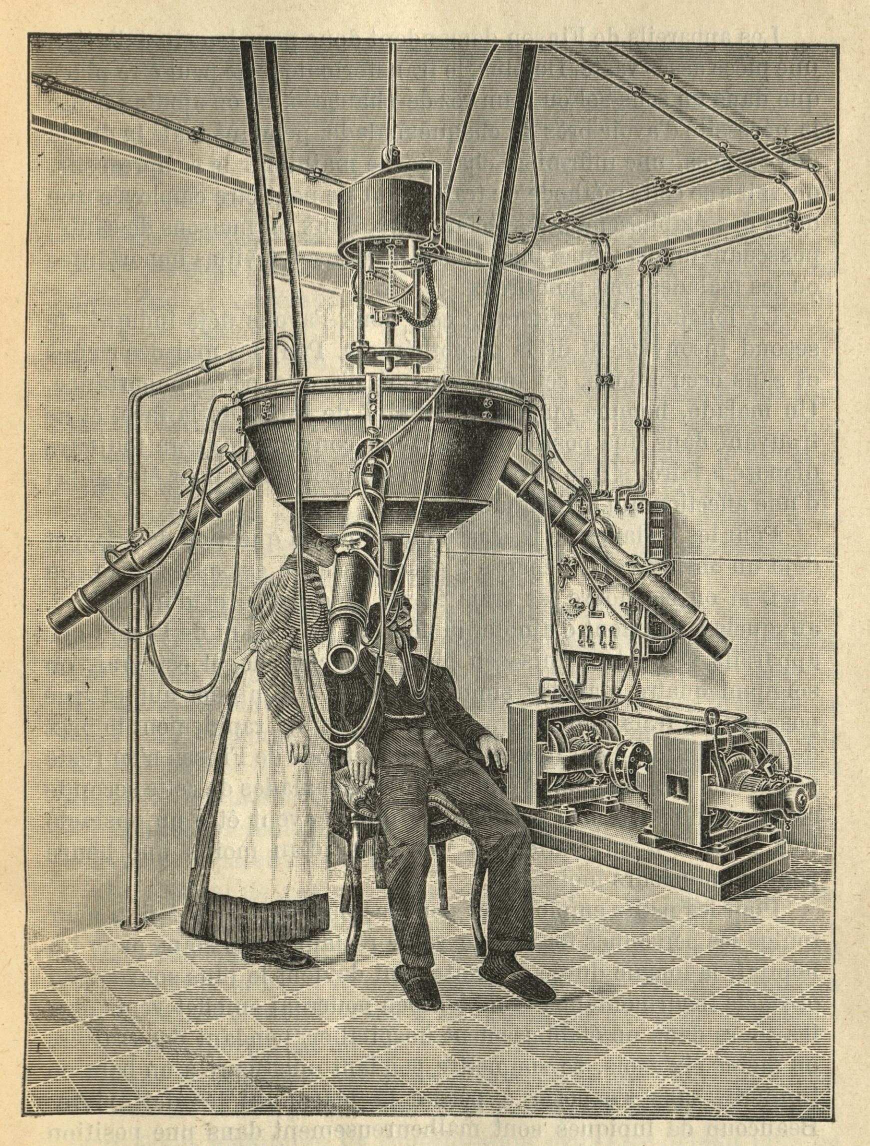


FIG. 4.

Bain de lumière d'après Finsen.

Installation complète pour le traitement simultané de quatre malades.

Les appareils de Finsen demandent donc pour leur installation une pièce assez vaste. De plus, le transformateur ne peut être placé que dans un sous-sol ou à un rez-de-chaussée. Si on ajoute encore la nécessité d'avoir près de chaque malade, pendant toute la durée des séances, une infirmière chargée de maintenir le compresseur, on voit que cette méthode de traitement ne peut être employée que dans des établissements spéciaux, hôpitaux ou maisons de santé, possédant un personnel bien dressé, et dans des villes importantes où les malades sont nombreux.

La longueur du traitement est, nous l'avons déjà indiqué, le second inconvénient de la photothérapie. Pour les malades riches et sans occupations, cet inconvénient n'a que peu d'importance. Un malade, homme ou femme, atteint de lupus de la face, et se trouvant dans une position de fortune convenable, sera toujours disposé à faire, s'il le faut, un sacrifice pécuniaire pour être guéri d'une affection qui le défigure.

Pour les malades de la classe moyenne, la question de prix est déjà un obstacle. La dépense à chaque séance est assez forte, en effet, si on considère les frais élevés d'éclairage et d'infirmière, auxquels il convient d'ajouter la dépense provenant de l'achat des appareils et de leur mise en place. On cherche, il est vrai, en soignant quatre malades simultanément, à diminuer autant que possible les frais journaliers et à amortir plus rapidement le prix de l'installation. Le traitement par la méthode de Finsen n'en reste pas moins très coûteux. Ajoutons que les malades de cette seconde catégorie ont tous des occupations qui peuvent être un obstacle très sérieux à un traitement journalier d'au moins une heure pendant plusieurs mois.

Pour les petits employés et pour les ouvriers, c'est-à-dire pour toutes les personnes forcées de venir réclamer des soins dans un hôpital, la longue durée du traitement devient le plus souvent un obstacle insurmontable. Combien peu pourront en effet venir tous les jours dans un établissement hospitalier, pendant deux, trois, ou même six mois, se soumettre pendant une heure à un bain de lumière, sans s'exposer à perdre la place qui les fait vivre. Beaucoup de lupiques sont malheureusement dans une position sociale qui les contraint à tenir plus grand compte de la durée du traitement, que de l'absence de douleurs et de la beauté des cicatrices. Pour ces derniers, les anciennes méthodes de traitement, cautérisations, râclages, ablation chirurgicale, scarifications linéaires, etc... devaient, bien que plus douloureuses et moins belles dans leurs résultats, rester les méthodes de choix, car elles

étaient plus rapides, tant que des modifications importantes n'avaient pas été apportées à la méthode.

VI

On a cherché à simplifier le dispositif employé par Finsen et à éviter les deux écueils que présente l'application des rayons chimiques : frais considérables d'installation et longueur du traitement.

M. G. Colleville (1) a eu l'idée d'expérimenter l'action d'une lampe à acétylène pour produire sur les lésions cutanées des effets semblables à ceux de l'arc électrique. Il se servit d'une lampe à un bec, à 2 brûleurs convergents de la puissance de 30 bougies. Pour éliminer les radiations calorifiques, il interposait entre le bec et la lentille destinée à faire converger les rayons une plaque de verre bleu violet. Les résultats obtenus auraient été favorables dans plusieurs cas (ulcère variqueux, mal perforant plantaire, excoriations de la jambe, gomme scrofuleuse).

Le Dr Kime a voulu simplifier le dispositif employé par Finsen en se servant d'un miroir, ainsi que l'avait fait autrefois Lahmann. Les rayons lumineux tombaient sur un grand miroir composé circulaire de couleur bleue. Le malade était placé au foyer de ce miroir. Les séances avaient lieu tous les jours, deux fois dans la même journée et duraient trente minutes. Quelques lupiques auraient été améliorés (2).

Tout dernièrement, MM. Lortet et Genoud (de Lyon) proposèrent deux appareils très simples et très pratiques.

Le premier de ces appareils rappelle, avec quelques modifications, le condensateur à ballon du cinématographe Lumière. « Dans une lanterne un arc électrique à courant continu est disposé de manière à projeter la plus grande partie des rayons lumineux sur un ballon B rempli d'eau et maintenu par une boîte métallique contre la lanterne, au moyen de boulons.

Dans ce système, les rayons divergents de l'arc électrique deviennent convergents dans leur passage à travers le ballon. Leur point maximum de concentration peut être obtenu plus ou moins loin de l'extrémité F F, suivant que l'on éloigne ou rapproche plus ou moins du ballon la source lumineuse elle-même.

(1) G. Colleville. — De la photothérapie à l'acétylène. *Gazette hebdomadaire de médecine*. 5 octobre 1899. P. 949.

(2) Kime, — La lumière comme agent thérapeutique. *Médical Record*. 13 octobre 1900.

L'eau contenue dans le ballon ayant la propriété d'absorber la plupart des radiations calorifiques, nous avons au point *c* un faisceau lumineux contenant à leur maximum de concentration les seules radiations chimiques et visibles, les quelques radiations calorifiques qui n'ont pas été absorbées ayant leur effet neutralisé par le compresseur *c*, que l'on applique sur la région à exposer à l'action photo-chimique, compresseur dans lequel circule constamment un courant d'eau froide.

Le système figuré sur le schéma permet à l'eau contenue dans le ballon B de se renouveler et d'éviter ainsi l'échauffement. »

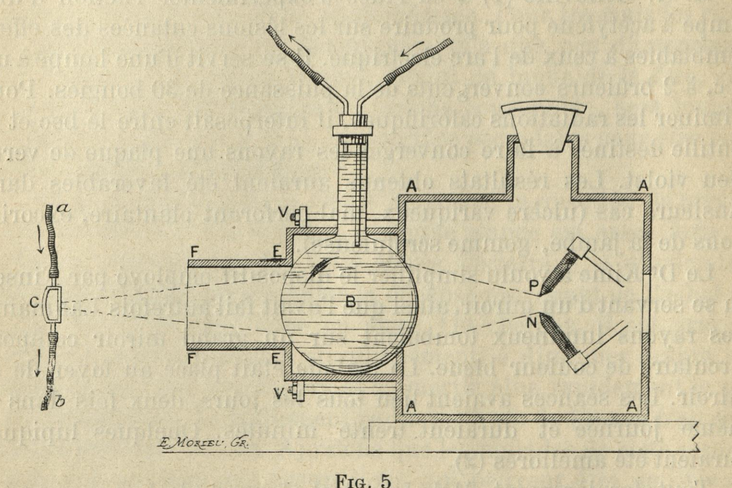


Fig. 5

Appareil photothérapique avec condensateur à ballon

AAA, Lanterne ; B, Condensateur à ballon avec circulation d'eau ; C, Compresseur à circulation par les tubes *a b* ; FE FE, Boîte métallique maintenue par les vis TV supportant le condensateur à ballon ; PN, Charbons de la lampe à arc.

Cet appareil étant de dimensions très faibles peut être facilement placé dans un cabinet de médecin. De plus, l'arc électrique employé consomme à peine de dix à douze ampères. Il peut donc être alimenté sans difficulté par le courant de la ville et ne nécessite plus l'installation d'un transformateur. Enfin, la dépense à chaque séance se trouve bien notablement diminuée.

L'appareil de MM. Lortet et Genoud offre donc de très grands avantages. Restait à savoir s'il permettait d'obtenir des résultats aussi rapides que les accumulateurs de Finsen, En effet, avec les premiers appareils employés à l'institut de Copenhague, appareils beaucoup moins puissants que les derniers modèles, on était, nous

l'avons vu, dans la nécessité de faire aux malades, tous les jours, deux séances d'une heure chacune, Or il résulte des expériences photométriques faites par les deux médecins de Lyon, que l'intensité photochimique dont on dispose avec leur appareil, est égal à celle qu'on obtient avec les condensateurs du médecin danois, et que les résultats thérapeutiques sont absolument identiques à ceux qu'on observe en se servant de ses appareils. On pourrait essayer, avec cette lanterne, d'employer comme électrodes, au lieu de charbon, un corps ayant un spectre très riche en rayons chimiques. Le cadmium réalisant cette condition, donnerait peut-être de bons résultats en permettant de diminuer le temps d'exposition.

Avec le condensateur à ballon et les accumulateurs de Finsen, il se produit toujours une perte considérable de radiations chimiques.

MM. Lortet et Genoud ont cherché à remédier à cet inconvénient et, tout en obtenant un rendement plus considérable, à étendre l'action de la lumiàre sur une plus grande surface. Pour obtenir ces deux résultats ils ont imaginé le dispositif suivant :

« L'arc électrique à courant continu est produit entre deux charbons, formant un angle suffisant pour que le cratère du charbon positif projette la plus grande partie de la lumière suivant un cône dont l'axe passerait par le centre de l'orifice O, de DD, sorte de cuvette oblongue à double fond, dont les parois, distantes l'une de l'autre de six à sept millimètres laissent un espace vide dans lequel passe la lumière.

Un système de bras articulés et de vis permet le réglage de l'arc qu'on peut approcher plus ou moins de 0.

Quand l'appareil fonctionne, l'arc est amené à une distance de 1 à 2 centimètres de cet orifice.

Les charbons sont masqués par les rebords de DD, et le petit miroir M empêchant toute projection de lumière en arrière, l'arc n'est donc éclairant que par sa partie antérieure en rapport avec O. En avant de ce dernier se fixe un petit appareil C, sorte d'obturateur creux (figuré séparé sur la figure) limité sur ces deux faces par un disque de cristal de roche ; dans l'intérieur circule un courant d'eau. »

Dans cet appareil, l'arc électrique peut être rapproché jusqu'à trois centimètres de l'obturateur sans que celui-ci s'échauffe. Il laisse passer presque toutes les radiations calorifiques, mais cependant ; « toute partie suffisamment appuyée contre le disque antérieur, de façon à faire corps avec lui, étant constamment rafraichie, est de ce fait complètement soustraite à l'action de la cha-

leur, rien par contre n'entravant l'action des rayons chimiques. »

Comme dans l'appareil précédent, l'arc électrique ne consomme que dix à douze ampères.

Grâce à la disposition que nous venons d'indiquer, MM. Lortet et Genoud peuvent à chaque séance faire agir les rayons lumineux sur une étendue variant de un à six centimètres de diamètre. De

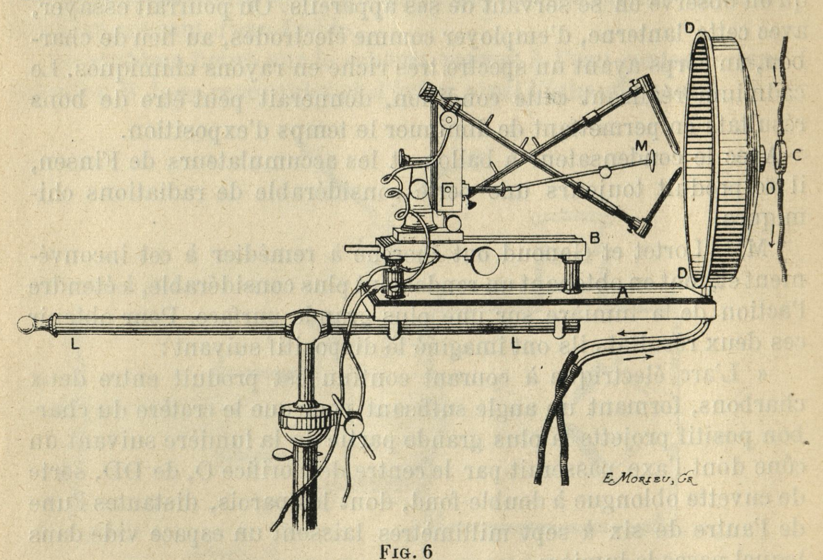


Fig. 6

Appareil photothérapique sans condensateur

A, Support général mobile avec la tige L L ; B, Support de la lampe sur lequel elle est mobile par une crémaillère ; C, Obturateur creux à faces de cristal de roche ; D D- Cuvette à double fond et à circulation d'eau, percée d'une ouverture O ; M, miroir.

plus, l'intensité photochimique est suffisante pour réduire d'une façon très appréciable la durée des séances. Il leur a été possible d'obtenir en *dix et quinze minutes* des résultats analogues à ceux qu'on n'obtient avec les autres appareils qu'au bout de une heure à une heure un quart d'exposition (1).

Ce dernier appareil, dont un modèle a été présenté à la Société française de dermatologie et de syphiligraphie du 15 avril, nous parait destiné à remplacer partout les condensateurs de Finsen.

(1) Lortet et Genoud. — Appareil très simple pour l'application de la méthode photothérapique de Finsen. C. R. de l'Académie des Sciences, 4 février 1901. — Appareil photothérapique sans condensateur. C. R. de l'Académie des Sciences, 4 mars 1901. — Appareil photothérapique sans condensateur pour l'application de la méthode de Finsen. *Lyon médical,* 17 mars 1901.

VII.

De tout ce que nous venons de dire, il résulte que, grâce aux remarquables travaux de Finsen, l'action sur l'organisme animal des rayons chimiques de la lumière, (bleus, violets et ultra-violets) est un fait bien démontré.

Dans certaines affections, telles que la variole, l'action nocive de la lumière peut être supprimée en enfermant les malades dans des chambres d'où sont exclus les rayons chimiques. L'action favorable des rayons rouges du spectre sur la peau peut être également utilisée en dermatologie. C'est ainsi que le Dr W. Winternitz (de Vienne) a expérimenté ce traitement avec succès chez les eczémateux. Dans ces essais, les placards éruptifs, préalablement recouverts d'une fine étoffe de soie de couleur rouge intense, furent exposés à la lumière solaire aussi longtemps que possible. Chez tous les malades ainsi traités, et quelle que fût la nature de l'eczéma, le suintement séreux, l'hyperémie cutanée, l'infiltration inflammatoire diminuèrent puis disparurent complètement (1). Nous avons vu que les pommades rouges et jaunes protègent la peau d'une façon efficace dans la pellagre, le prurigo estival, etc.

A côté de cette photothérapie, qu'on peut appeler *photothérapie négative*, car elle consiste à *soustraire* les lésions cutanées à l'influence de la lumière, se place la *photothérapie positive.* Cette dernière a pour but de *soumettre* les tissus malades à l'action de la lumière. Dans le premier cas on retient tous les rayons actifs, c'est-à-dire tous les rayons chimiques au moyen d'écrans de coulenr rouge, dans le second cas les radiations rouges et jaunes, les radiations calorifiques, sont absorbées au moyen du filtre lumière contenant une solution d'un bleu foncé ou d'une façon plus générale par une couche d'eau distillée sans cesse refroidie. Les rayons chimiques sont condensés en un point limité, afin de rendre plus énergique leur action curative au moyen d'appareils spéciaux.

La lumière solaire, condensée au moyen d'une lentille, donnant de bons résultats, il est facile d'établir à peu de frais une installation photothérapique dans certains pays, dans le midi de la France, en Algérie, dans les contrées en un mot où le soleil brille d'une façon presque constante.

Lorsque la lumière naturelle ne peut être employée on a recours à la lumière artificielle, à l'arc électrique.

(1) Traitement de l'eczéma par la lumière solaire rouge. (*Semaine médicale* 15 août 1900. Pg. 282.)

La méthode de Finsen donne d'excellents résultats dans le traitement du lupus de la face. Malheureusement le traitement au moyen des accumulateurs de lumière du professeur de Copenhague demande un temps très long et est fort coûteux.

La durée du traitement pourrait, il est vrai, être abrégée en combinant la nouvelle méthode avec les méthodes anciennes. Rien par exemple n'empêcherait de soumettre d'abord les malades aux scarifications linéaires, puis à déterminer une guérison définitive au moyen de la photothérapie. Ajoutons encore que les guérisons pouvant être aujourd'hui plus certainement obtenues, les médecins auront beaucoup de chances pour ne plus se trouver dans quelques années en présence de lupus très étendus. Les sujets soumis jusqu'à ce jour à l'action des rayons chimiques concentrés étaient en effet en grande partie d'anciens lupiques soignées par toutes les autres méthodes connues et considérés comme inguérissable.

Les très beaux résultats obtenus dans le lupus de Willan s'expliquent par ce fait que cette affection répond exactement aux conditions indiquées par Finsen lui-même. C'est une affection *bactérienne*, *locale* et *superficielle*.

Dans le lupus érythémateux, les résultats ont été beaucoup moins favorables.

La longue durée des séances et la faible étendue de la lésion traitée chaque jour sont des inconvénients très sérieux pour le traitement de la pelade. Pour peu que la dépilation marche vite et que les foyers peladiques soient nombreux la photothérapie ne peut être employée seule.

L'appareil sans condensateur de MM. Lortet et Genoud, en supprimant les deux inconvénients des instruments de Finsen, va permettre de faire profiter des avantages de la photothérapie un nombre de malades beaucoup plus considérable.

Le lupus de la face ne sera plus le seul à pouvoir être soigné par les rayons chimiques, tandis que jusqu'ici les méthodes plus rapides étaient toujours employées contre la tuberculose cutanée des membres, la beauté des cicatrices n'ayant dans ce cas qu'une importance secondaire. De plus, il est permis d'espérer que dans le lupus érythémateux, où les séances devaient être démesurément prolongées, une séance d'une demi-heure sera suffisante pour obtenir de bons résultats. Peut-être les péladiques retireront-ils, eux aussi, un certain bénéfice du traitement par ce nouvel appareil. Enfin des affections autres que les maladies tenaces et fixes indiquées ci-dessus pourront devenir justiciables de la photothérapie.

Un certain nombre de lésions du tégumeut externe, qui ne

rentrent pas dans la catégorie des dermatoses peuvent être traitées avec succès par les rayons lumineux.

Nous avons vu, par exemple, que le Dr Colleville a amélioré des malades atteints d'ulcère variqueux, de mal perforant plantaire, de gommes scrofuleuses.

Le Dr Minime (1) a employé une lampe à incandescence de la force de cinquante bougies, munie d'un réflecteur et maintenue assez loin de la peau pour que le malade ne ressente qu'une faible sensation de chaleur. Il conclut de ses expériences que la lumière électrique exerce un grand pouvoir anesthésique, et sert à la résorption des hémorrhagies sous-cutanées, aussi bien qu'à la résorption des exsudations. Un de ses malades, atteint de plaie de la région thoracique, guérit en peu de temps, sous l'inflence de la lumière bleue d'une lampe à incandescence.

Dans un cas de tuberculose du larynx grave, deux lampes à incandescence furent directement appliquées sur la peau; le malade toussa moins et son état s'améliora.

Le Dr Schtein a obtenu la résorption d'un hématome en promenant sur la peau une petite lampe électrique.

Les douleurs aiguës du rhumatisme articulaire, ainsi que les très violentes douleurs du rhumatisme blennorrhagique disparurent très rapidement chez plusieurs malades, grâce a la photothérapie après avoir résisté à tous les modes de traitement habituels.

Le professeur Poncet a préconisé dans le traitement des arthrites tuberculeuses l'exposition de l'articulation malade aux rayons du soleil pendant plusieurs heures par jour. (2)

Les docteurs Perdu et Blanc ont de leur côté, publié un cas de guérison de tumeur blanche suppurée du genou par les bains de soleil (3).

VIII.

Nous nous trouvons ainsi amenés à parler des bains de lumière, dont nous dirons quelques mots, parce que cette question a des rapports avec la physiologie de l'enveloppe cutanée.

(1) A.-V. Minime. — Sur la photothérapie en chirurgie — *Revue Internationale d'électrothérapie* — Juillet 1900.

(2) Millioz — Thèse de Lyon 1899.

(3) Perdu et Blanc — Guérison d'une tumeur blanche suppurée du genou à marche rapide par les bains de soleil. — (*Revue Internationale d'Electrothérapie*, Janvier 1900, Pg. 157.)

Le traitement parles bains de lumière consiste à exposer le corps nu soit à la lumière solaire, soit à la lumière électrique.

Ce qu'on savait déjà de l'action de la lumière solaire dans les maladies générales, manie aiguë calmée dans l'obscurité, crises d'asthme violentes pendant la nuit, amélioration des tuberculeux exposés au grand air, rendait logique l'emploi de la lumière solaire sous forme de bain général.

Rickli a fondé en Carniole un sanatorium, divisé en deux parties par un mur élevé, et où les malades se promènent entièrement nus, les hommes d'un côté, les femmes de l'autre. Pendant l'été cette exposition dure plusieures heures. A Dresde on a fondé d'autres sanatoriums analogues.

Les recherches de E. de Renzi permettaient d'espérer de bons résultats de l'emploi de l'électricité. De Renzi, après avoir constaté que des cobayes inoculés avec une culture de bacille de Koch succombent plus rapidement lorsqu'on les maintient dans l'obscurité que lorsqu'on les place en pleine lumière, enfermés dans une cage de verre, obtint des changements très favorables dans l'état des tuberculeux par l'action de la lumière électrique concentrée au moyen de projecteurs.

On était d'autant plus en droit de remplacer la lumière solaire par la lumière électrique qu'on avait remarqué que, dans les ateliers où on emploie l'arc voltaïque, les vieux rhumatisants étaient améliorés.

Finsen qui a renoncé complètement à l'emploi des lampes à incandescence, car elles ne donnent presque pas de rayons chimiques, emploie à l'institut de Copenhague deux lampes à arc de cent ampères chacune, et qui, suspendues au milieu d'une salle, éclairent des cabines de bains placées en forme de rayons. Chez les malades ainsi traités on observe une dilatation des capillaires de la peau et de l'hyperhémie. La lumière aurait, dans ces cas, une influence favorable sur la régénération du sang.

L'emploi des lampes à incandescence force à ne traiter qu'un seul malade à la fois. Dans ce cas le malade est enfermé dans une grande boîte en bois, sorte d'étuve, d'où la tête seule émerge.

Une étuve électrique pour bain de lumière a généralement la forme d'un parallipipède rectangle à pans coupés. Sur la face interne des parois sont fixées des lampes à incandescence, au nombre de cinquante à soixante, et de la force de dix ou seize bougies. Ces parois peuvent être recouvertes de glaces. La paroi supérieure est percée d'un orifice assez large pour permettre le passage du cou du patient.

Avec ces étuves, on peut, à volonté, donner des bains de lumière blanche ou de lumière colorée.

Un malade enfermé dans une semblable caisse transpire rapidement et abondamment. Il est donc certain que la lumière n'est pas seule à agir, mais que la chaleur entre pour une grande part dans les résultats obtenus.

Ces bains de lumière ont procuré de nombreux succès thérapeutiques dans le traitement du rhumatisme, de la goutte, de l'asthme et de l'obésité. Certains albuminuriques ayant de 6 à 8 grammes d'albumine depuis plusieurs années ont vu diminuer considérablement leur albumine dont il ne restait plus que des traces à la suite de quelques bains en même temps que disparaissaient les céphalées, maux de reins, etc.

Il resterait beaucoup à dire sur les bains de lumière. Ces quelques lignes suffiront pour montrer que la photothérapie s'adresse non seulement aux affections superficielles mais encore à certaines lésions profondes (arthrites tuberculeuses et blennorrhagiques, tuberculose laryngée). Les douleurs rhumatismales et névralgiques sont calmées ou même entièrement supprimées par l'exposition aux rayons lumineux dont la puissance anesthésique est considérable. Employée sous forme de bain général, la lumière paraît avoir une action tonique et reconstituante; associée à la chaleur elle donne d'excellents résultats dans un certain nombre de maladies générales.

La photothérapie dont on a beaucoup parlé ces derniers temps, à propos de la guérison des dermatoses, ne s'adresse donc pas seulement aux affections cutanées, mais peut être appliquée avec succès au traitement d'un grand nombre de maladies.



Paris. Imprimerie E. Maton, 25, rue des Grands-Augustins.